

CONCLUSIONES Y ACUERDOS

5° Jornada de la Comisión Permanente del Código Modelo Sísmico (CMS) para América Latina y El Caribe (AL&EC) en Bucaramanga, Colombia 26, 27 y 28 de octubre de 2022

Código Modelo Sísmico para América Latina y El Caribe

A viernes 28 de octubre de 2022, se suscriben las presentes Conclusiones y Acuerdos, tras realizarse la 5° Jornada de la Comisión Permanente del Código Modelo Sísmico (CMS) para América Latina y El Caribe (AL&EC), que se efectuó en modalidad híbrida -presencial y remota- los días 26, 27 y 28 de octubre de 2022, en dependencias del Hotel Dann Carlton y de la Universidad Industrial de Santander, en la ciudad de Bucaramanga, Colombia.

A. Asistentes

Las siguientes personas participaron en al menos uno de los tres días de programa de la 5° Jornada:

Colombia: Álvaro Viviescas, Francisco Alberto Velandia, Gustavo Chío y Luis Zapata (Universidad Industrial de Santander - UIS); Diana Méndez; Eduardo Castell (Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica - AIS); Laura Vargas (Pontificia Universidad Católica de Chile - PUC); Ricardo Bonett (Universidad de Medellín); y Zulma Pardo (Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica - AIS).

Chile: Rodolfo Saragoni (Presidente Comisión Permanente Código Modelo Sísmico para América Latina y El Caribe); Ian Watt (Presidente Subcomité Índice y Contenidos; y Presidente Asociación de Ingenieros Civiles Estructurales de Chile - AICE); Jorge Carvallo (Presidente Subcomité Objetivos de Desempeño; y Presidente Asociación Chilena de Sismología e Ingeniería Sísmica - ACHISINA); Jairo Montaña (Centro Nacional de Excelencia para la Industria de la Madera - CENAMAD); Francisco Medina (FME Engineering); José Pedro Campos (Secretaría General; Director Ejecutivo Instituto de la Construcción - IC); y Rodrigo Narváez (Secretaría General; Secretario Ejecutivo Instituto de la Construcción - IC).

Costa Rica: Miguel Cruz (1° Vicepresidente Comisión Permanente Código Modelo Sísmico para América Latina y El Caribe; Presidente del Subcomité de Amenaza Sísmica; y Presidente Comisión Permanente del Código Sísmico de Costa Rica); Diego Hidalgo (Universidad de Costa Rica); y Johnny Bermúdez (Comisión Permanente del Código Sísmico de Costa Rica).

El Salvador: Edwin Portillo (Asociación Internacional para la Gestión de Emergencias de Latinoamérica y el Caribe - AIGELAC).

España: José María Goicolea Ruigómez (Universidad Politécnica de Madrid); y Behnam Movaraki (Universidad de Castilla-La Mancha).

Guatemala: Alberto José Pérez y Byron Paiz (Asociación Guatemalteca de Ingeniería Estructural y Sísmica - AGIES); y Omar Flores (Facultad de Ingeniería Universidad de San Carlos de Guatemala).

Panamá: Derek Irving (Sociedad Panameña de Ingenieros y Arquitectos - SPIA) y Gustavo Bernal (Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura - JTIA).

Perú: Juan Carlos Tarazona (Universidad Nacional de Ingeniería; y Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres).

República Dominicana: Héctor O'Reilly (2° Vicepresidente Comisión Permanente Código Modelo Sísmico para América Latina y El Caribe; Sociedad Dominicana de Sismología e Ingeniería Sísmica - SODOSISMICA); Leonardo Reyes (Oficina Nacional de Evaluación Sísmica y Vulnerabilidad de Infraestructura y Edificaciones - ONESVIE); y Juan Alberto Chalas (Sociedad Dominicana de Sismología e Ingeniería Sísmica - SODOSISMICA).

B. Reconocimientos

Los miembros de la Asamblea asistentes la 5° Jornada acuerdan los siguientes agradecimientos y reconocimientos:

1. Reconocer, agradecer y felicitar organización, hospitalidad y atención impecables de la 5° Jornada, por parte de la **Universidad Industrial de Santander, Colombia**; en todo lo relacionado con logística, disposición de salones de reunión, alimentación, transporte y articulación necesaria para la participación de expositores y asistentes.

Se agradece en particular a:

- **Señor Wilfredo del Toro**, director de la Escuela de Ingeniería de la Universidad Industrial de Santander.
- **Señor Álvaro Viviescas**, académico de la Escuela de Ingeniería de la Universidad Industrial de Santander.
- **Señora Melissa Ibeth**, profesional de Posgrados de la Escuela de Ingeniería de la Universidad Industrial de Santander.
- **Señora Gabriela Prada**, auxiliar de Posgrados de la Escuela de Ingeniería de la Universidad Industrial de Santander.

2. Reconocer y agradecer a la **Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá**, Colombia, por la excelente visita guiada al Laboratorio de Modelos Estructurales de la Facultad de Ingeniería.

Se agradece en particular a:

- **Señor Yezid Alvarado**, director de Laboratorios de la Pontificia Universidad Javeriana.
- **Señor Daniel Ruiz**, profesor asociado de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana.

3. Agradecer a todos los relatores de la Jornada, por su disposición, calidad de sus presentaciones y generosidad para compartir sus avances y conocimientos:
- **Señor Ian Watt**, presidente del Subcomité de Contenidos del CMS:
 - ✓ Presentaciones sobre avances, revisión y sanción del documento Índice y Contenidos del CMS versión 2.
 - **Señor Jorge Carvalho**, presidente del Subcomité de Objetivos de Desempeño del CMS:
 - ✓ Presentaciones sobre avances, revisión y sanción del documento Anexo de Análisis Lineal y No Lineal.
 - **Señor José Pedro Campos**, de la Secretaría General de la Comisión Permanente, Instituto de la Construcción:
 - ✓ Presentaciones: Avances de la Secretaría General del CMS AL&EC; y Consultoría sobre Códigos Construcción y Resiliencia en América Latina y El Caribe (BID).
 - **Señores Miguel Cruz, Héctor O'Reilly, Diego Hidalgo, Juan Carlos Tarazona y Francisco Medina**; presidente e integrantes del Subcomité de Amenaza Sísmica:
 - ✓ Presentaciones sobre estado de avances y programación para el desarrollo de un Mapa de Amenaza Sísmica para América Latina y El Caribe.
 - **Señor Eduardo Castell**, presidente de la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica:
 - ✓ Presentación: "Actualización del Reglamento Construcción Sismo Resistente NSR-10: Norma AIS 100".
 - **Señor José María Goicolea**, presidente del comité UNE-CTN 140 de los Eurocódigos Estructurales y Profesor Catedrático de la Universidad Politécnica de Madrid:
 - ✓ Presentación: Segunda Generación de Eurocódigos Estructurales: Proyecto de Consenso Internacional; Criterios Generales y Norma Sísmica.
 - **Señores Gustavo Chío y Ricardo Bonnet**, académicos de las U. Industrial de Santander y U. de Medellín (respectivamente):
 - ✓ Presentación: Modelo Nacional de Riesgo Sísmico para Colombia.
 - **Señor Yezid Alvarado**, director de Laboratorios de la Pontificia Universidad Javeriana:
 - ✓ Presentación: Red MECA, Uniendo Capacidades para el Desarrollo de la Infraestructura en Colombia.
 - **Señor Jairo Montaña**, subdirector del Centro UC de Innovación en Madera:
 - ✓ Presentación: Propuesta Capítulo de Madera del CMS.

4. Reconocer y agradecer el trabajo de los 3 subcomités técnicos, a sus integrantes y especialmente a sus presidentes, por el liderazgo que han ejercido:
 - **Señor Ian Watt:** Presidente del Subcomité de Contenidos del CMS.
 - **Señor Jorge Carvalho:** Presidente del Subcomité de Objetivos de Desempeño.
 - **Señor Miguel Cruz:** Presidente del Subcomité de Amenaza Sísmica.

5. Reconocer y agradecer la labor del Comité Ejecutivo del CMS de AL&EC, que ha estado siempre disponible para reunirse y colaborar:
 - **Señor Rodolfo Saragoni:** Presidente.
 - **Señor Miguel Cruz:** Primer Vicepresidente
 - **Señor Héctor O'Reilly:** Segundo Vicepresidente

C. Acuerdos

Los miembros y colaboradores de la Comisión Permanente asistentes a la 5° Jornada del CMS acuerdan lo siguiente:

1. En consideración al formato híbrido del evento, revisar y sancionar el presente documento de manera virtual, el que será suscrito digitalmente por el Comité Ejecutivo y la Secretaría General, una vez sea revisado y aprobado por los directores que asistieron presencialmente
2. Solicitar la aprobación del Directorio con respecto a todas las propuestas técnicas y de creación de subcomités que se plantearon en la presente Jornada.
3. Con respecto al trabajo del **Subcomité de Objetivos de Desempeño:**
 - 3.1. Aprobar el documento “Comentarios Sobre Herramientas y Procedimientos para la Verificación de los Objetivos de Desempeño Utilizando Análisis Lineal y Análisis No Lineal”, incorporando las observaciones de forma recibidas durante la 5° Jornada.
 - 3.2. Aprobar la propuesta de contenidos sobre el Anexo: “Modelación de la Interacción Suelo-Estructura”
 - 3.3. Aprobar la propuesta de desarrollar en el futuro, un documento sobre Diseño por Capacidad.
4. Con respecto al trabajo del **Subcomité de Índice y Contenidos**, particularmente, sobre el documento “Contenidos del CMS versión 2”:
 - 4.1. Aprobar todos los cambios de redacción y de forma recibidos durante el periodo de consulta al Directorio.

- 4.2. Reemplazar el capítulo sobre Amenaza Sísmica por una redacción nueva, que será enviada por los señores Diego Hidalgo y Francisco Medina.
- 4.3. Desarrollar un acápite de Terminología.
- 4.4. Considerar versiones de normas actualizadas, para utilizarlas como referencia en las versiones del Código Modelo Sísmico.
5. Con respecto al trabajo del **Subcomité de Amenaza Sísmica**, continuar con el desarrollo del Mapa bajo el siguiente esquema:
 - 5.1. El Subcomité deberá incluir un acápite de explicación sobre la creación y el uso del mapa.
 - 5.2. Las instituciones Miembro y/o Colaboradoras de cada país deberán nombrar al menos un representante local para colaborar con el Subcomité de Amenaza Sísmica, quién a su vez, deberá contactar a especialistas locales (sismólogos, geólogos, etc.) con el objetivo de recibir apoyo para las tareas a realizar.
 - 5.3. Cada representante deberá realizar las siguientes acciones:
 - 5.3.1. Estudiar los resultados del Mapa de Amenaza Sísmica elaborado con datos de GEM para su respectivo país.
 - 5.3.2. Compilar un catálogo de eventos sísmicos y caracterizar la sismicidad de su región.
 - 5.3.3. En conjunto con el Subcomité de Amenaza Sísmica, definir para qué VS30 se construirá el Mapa de Amenaza Sísmica.
 - 5.3.4. Comparar los resultados del mapa propuesto con mapas locales, utilizados en normas vigentes y/o estudios científicos.
 - 5.3.5. Enviar al Subcomité de Amenaza Sísmica, sus observaciones y diferencias encontradas en el paso anterior, incluyendo parámetros y datos que podrían generar diferencias (en términos de tectónica y sismicidad local) y recomendaciones para la modificación del Modelo GEM.
 - 5.4. El Subcomité de Amenaza deberá compilar y evaluar la información recibida, calibrándola si es necesario, en base a características sismogénicas de cada país, con el objetivo de modificar el modelo GEM, obtener una nueva iteración mejorada del Mapa y verificar inconsistencias en fronteras.
 - 5.5. El Subcomité de Amenaza Sísmica deberá realizar los mayores esfuerzos por presentar una versión actualizada del Mapa de Amenaza Sísmica durante la 6° Jornada del CMS, dependiendo del nivel de colaboración de representantes locales.

6. Respecto de la propuesta presentada respecto del contenido del nuevo capítulo sobre **Diseño Sísmico para Estructuras de Madera**: enviar el documento para consulta, por un período que se acordará con sus autores, para presentar una versión más completa en la 6° Jornada, idealmente para su sanción final.
7. Promover la elaboración de propuestas de capítulos de **Diseño Sísmico para diversos sistemas constructivos**, tales como hormigón armado; estructuras metálicas; bambú o guadua; tierra cruda y adobe; rehabilitación estructural de edificaciones patrimoniales; etcétera
8. Se toma conocimiento de las siguientes propuestas, estimadas todas interesantes y pertinentes, cuya materialización y avance dependerá de las personas e instituciones que se propongan para su liderazgo y coordinación:
 - 8.1. Crear un Subcomité que aborde la problemática de vulnerabilidad sismorresistente de la vivienda informal.
 - 8.2. Crear un Subcomité que aborde la metodología para la instrumentación y monitoreo de edificios.
 - 8.3. Crear un Subcomité para elaborar herramientas de apoyo y evaluación a profesionales, equipos de emergencia y agencias gubernamentales, que actúan post-sismo
 - 8.4. Promover nexos de colaboración de grupos de trabajo con instituciones dedicadas al estudio y ensayo de materiales y sistemas constructivos.
9. Colaborar con la Secretaría General en el uso, promoción e incorporación de contenido en la página web del CMS. Asimismo, informar respecto de eventos y posibilidades de colaboración entre miembros y no miembros.
10. Promover que los integrantes de instituciones pertenecientes a la Comisión Permanente se inscriban y colaboren con los subcomités técnicos.
11. Promover que más instituciones que elaboran códigos o colaboran en su elaboración (miembros) e instituciones académicas relacionadas (colaboradores), se integren a la Comisión Permanente.
12. Buscar fuentes de financiamiento para apoyar las tareas de los subcomités técnicos y la organización de futuras Jornadas.
13. Agradecer y aceptar la propuesta presentada por los señores Leonardo Reyes y Héctor O'Reilly, de la Oficina Nacional de Evaluación Sísmica y Vulnerabilidad de Infraestructura y Edificaciones – ONESVIE; y de la Sociedad Dominicana de Sismología e Ingeniería Sísmica – SODOSISMICA; respectivamente, que en conjunto organizarán y realizarán la 6° Jornada Presencial de la Comisión Permanente del Código Modelo Sísmico para

América Latina y El Caribe, que se realizaría tentativamente en julio de 2023, **en Santo Domingo, República Dominicana.**

D. Suscripciones

Suscriben el presente documento los señores:

Rodolfo Saragoni Huerta
Presidente del Directorio CMS AL&EC

Miguel Cruz Azofeifa
1° Vicepresidente del Directorio CMS AL&EC

Héctor O'Reilly
2° Vicepresidente del Directorio CMS AL&EC

José Pedro Campos Rivas
Secretaría General – Comisión Permanente del CMS AL&EC
Director Ejecutivo del Instituto de la Construcción, Chile